

Piiriveekogude kaitse
ja säastliku kasutamise Eesti –
Vene ühiskomisjoni XXI istungi
protokolli lisa 8

Приложение № 8
к протоколу XXI заседания
совместной Российско-Эстонской
комиссии по охране и
рациональному использованию
трансграничных вод

Состояние и мониторинг Российско-Эстонских
трансграничных подземных вод

Трансграничными подземными водными объектами приграничной территории Россия-Эстония, по которым осуществляется совместный мониторинг состояния подземных вод, являются:

- воронковско-ломоносовский водоносный горизонт;
- кембро-ордовикский водоносный комплекс;
- ордовикский водоносный комплекс.

На территории России Мониторинг трансграничных подземных водных объектов (Россия-Эстония) проводится в рамках объекта «Государственный мониторинг состояния недр по территории Северо-Западного федерального округа». В основу положена Программа, которая была разработана на заседании рабочей группы в 2014 г. совместно российскими и эстонскими специалистами и утвержденная 28 ноября 2014 г. Департаментом по природопользованию по Северо-Западному федеральному округу (Севзапнедра).

Эстония: Программа утверждается приказом министра окружающей среды.

В 2017 году на приграничной территории России действовало 20 пунктов наблюдений. На 19 скважинах проводились наблюдения за уровнем подземных вод, в том числе на 4 пунктах с использованием автоматизированной системы сбора и накопления информации. На 5 скважинах выполнен отбор проб воды на химический анализ.

Эстония: наблюдательная сеть состоит из 27 пунктов: на 23 проводятся наблюдения за положением уровня подземных вод автоматизированной системой.

Наблюдаемые показатели мониторинга трансграничных подземных вод:

- уровень подземных вод;
- гидрохимические показатели подземных вод;
- водоотбор на водозаборных и водопонизительных сооружениях;
- запасы подземных вод.

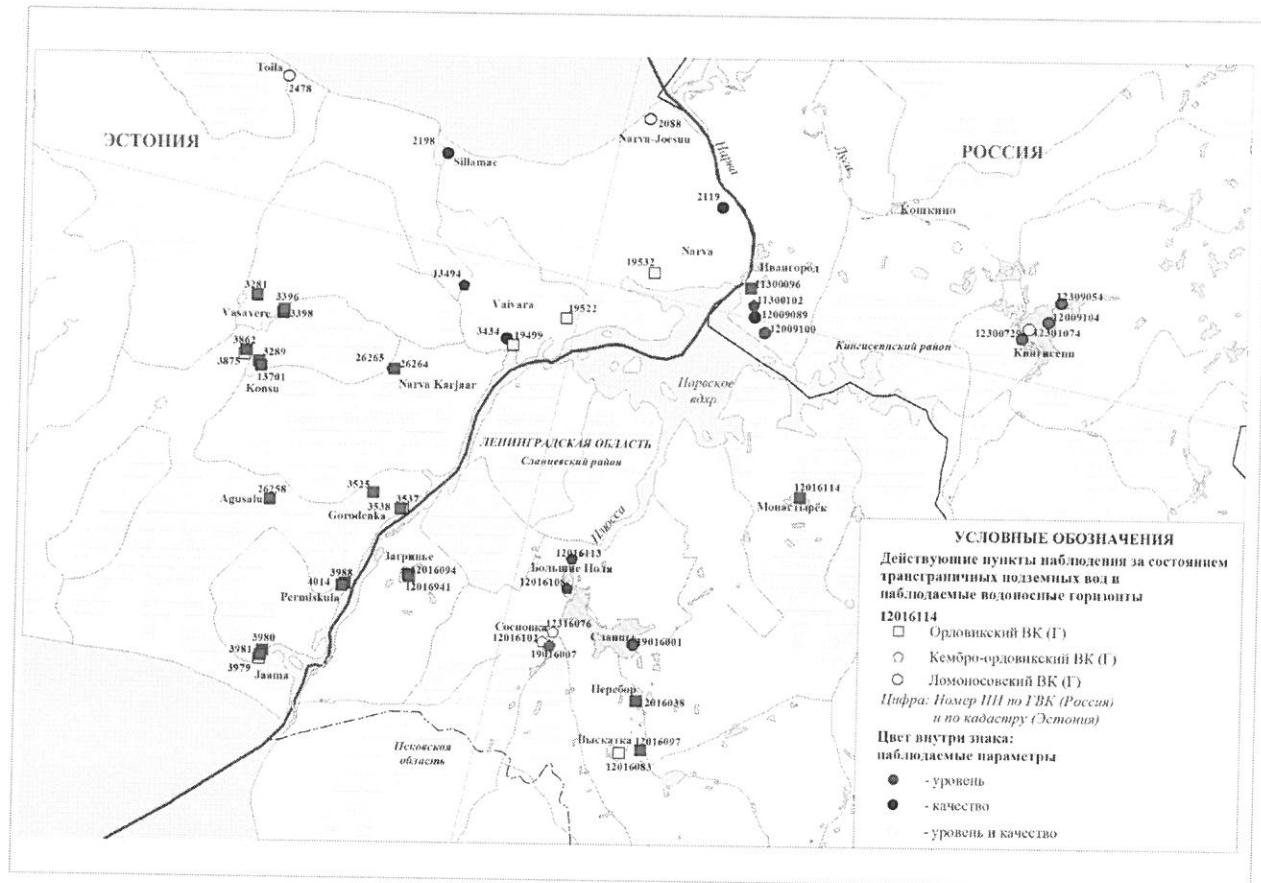


Рис. 1 Схема расположения пунктов наблюдений и наблюдаемые показатели.

Методика проведения мониторинга подземных вод и оценки состояния.

Наблюдения за уровнем подземных вод

Россия: На 15 скважинах осуществляются замеры 1 раз в квартал. На 4 скважинах работают приборы.

Эстония: 23 пункта наблюдений оборудованы автоматизированными системами сбора и накопления информации.

Изучение химического состава подземных вод.

Определение химических показателей подземных вод – 1 раз в год,

Определение в воде тяжелых металлов (Hg, Cd, Pb, As) – 1 раз в 3 года;

Сведения о величине добываемой и извлеченной воды актуализируются ежегодно.

Запасы подземных вод обновляются один раз в год.

Далее приводится краткий обзор результатов наблюдений за 2017 г. и в многолетнем плане.

Гидродинамический режим подземных водных объектов

1. Воронковско-ломоносовский водоносный горизонт.

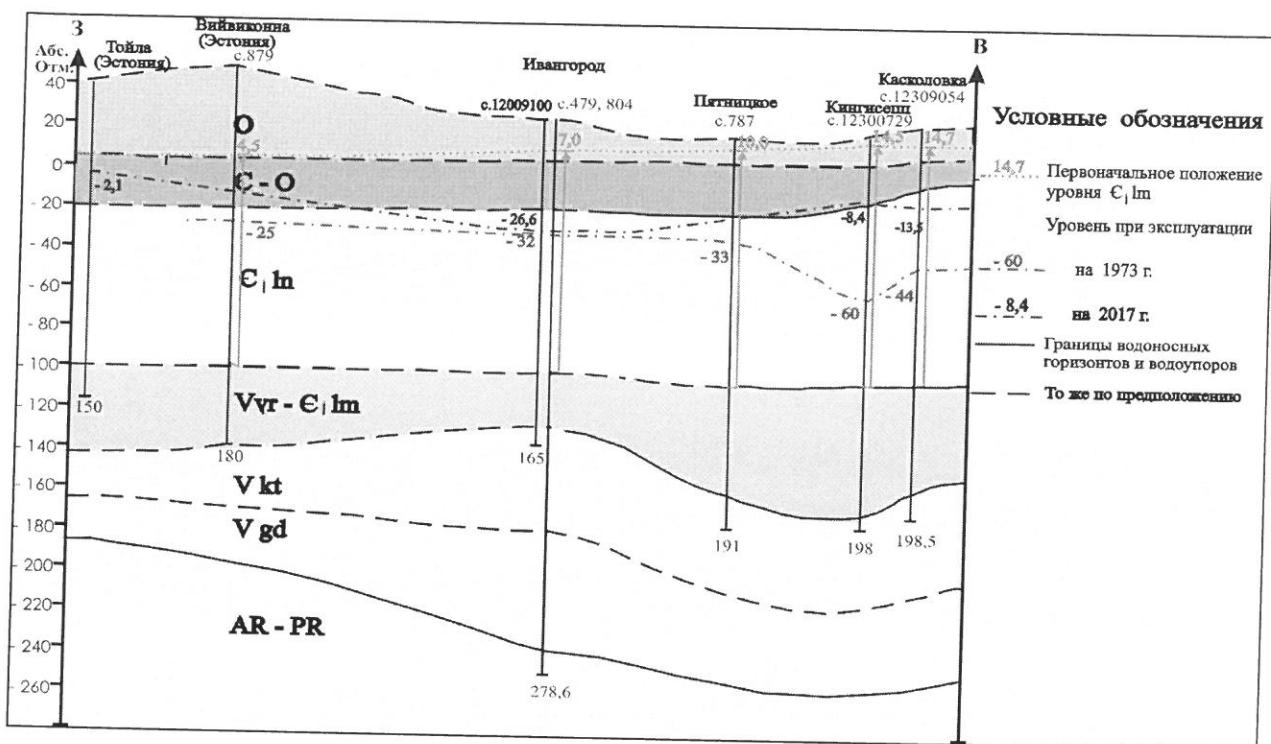


Рис. 2. Схематический гидрогеологический разрез через Кингисепп, Ивангород, Вийвиконну, Тойлу (Эстония).

Воронковско-ломоносовский водоносный горизонт испытывает наиболее сильное воздействие от совместной эксплуатации подземных вод со стороны Эстонии и России.

Суммарный водоотбор из воронковско-ломоносовского водоносного горизонта за 2015-2017 гг. на приграничной территории России и Эстонии составлял:

Год	Водоотбор, тыс.м ³ /сут		Процент воздействия на водоносный горизонт	
	Россия	Эстония	Россия	Эстония
2015	3,85	2,883	57	43
2016	3,26	2,735	54	46
2017	3,344	н.д.		

Таким образом, влияние на пьезометрическую поверхность воронковско-ломоносовского водоносного горизонта двух государств почти равнозначное (54-57% Россия, 43-46% Эстония).

На территории России наблюдения проводятся на трех крупных групповых водозаборных узлах: в городах Ивангород, Кингисепп, Сланцы.

Воронковско-ломоносовский ВГ, Кингисепп, Сланцы, Ивангород

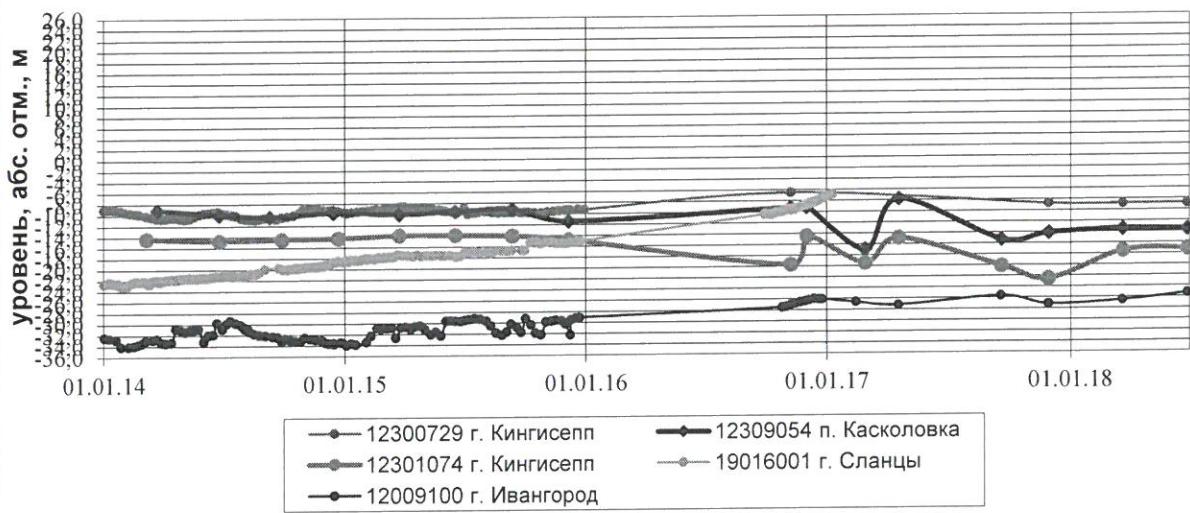


Рис. 3. Изменение уровней подземных вод воронковско-ломоносовского водоносного горизонта в районе городов Ивангород, Кингисепп, Сланцы за 2014-2018 гг.

Далее представлены многолетние диаграммы по каждому групповому водозабору.

г. Ивангород

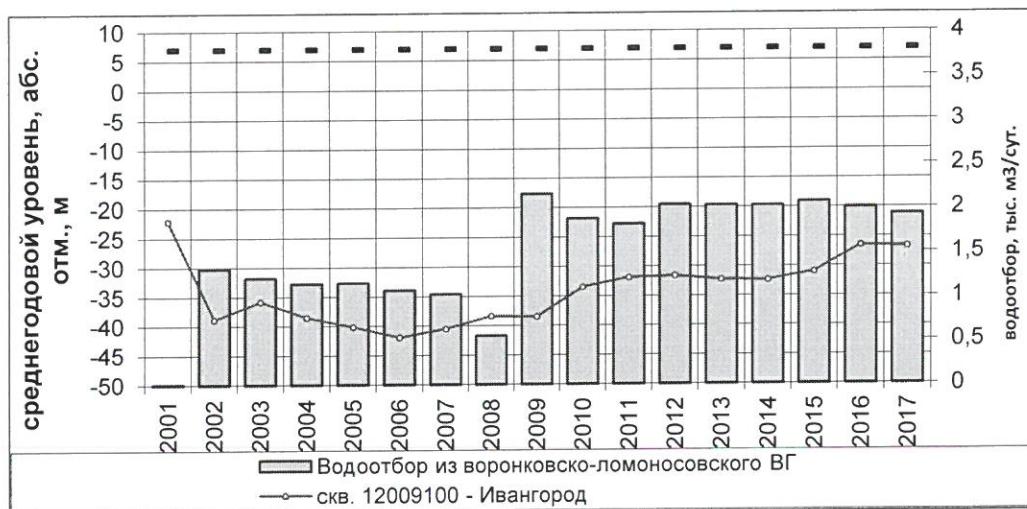


Рис. 4. Динамика водоотбора и ход уровня воронковско-ломоносовского ВГ на Ивангородском водозаборе за период 2001-2017 гг.

Суммарный водоотбор в районе г. Ивангород в последние годы был стабильным и составлял порядка 2 тыс. м³/сут (1,92 тыс. м³/сут в 2017 г.). При этом стабилизировалось и положение пьезометрической поверхности. В 2017 г. среднегодовой уровень зафиксирован на абс. отметке минус 26,6 м и в сравнении с 2016 г. практически не изменился. Снижение уровня от первоначального его положения в ненарушенных условиях составляет 33,6 м, что меньше допустимого понижения Sдоп=83 м.

г. Кингисепп

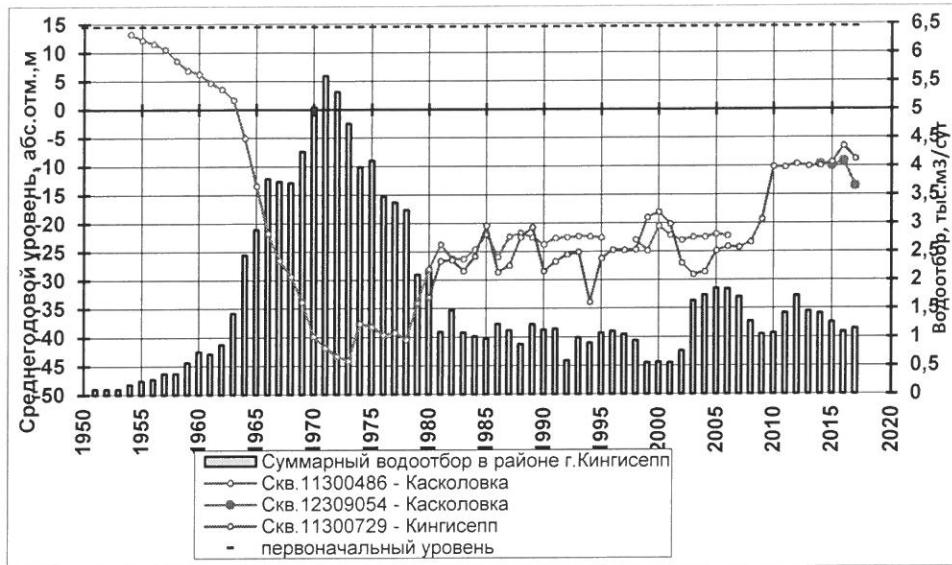


Рис. 5 Динамика водоотбора и ход уровня воронковско-ломоносовского ВГ в г. Кингисепп за период 1950-2017 гг.

Суммарный водоотбор в районе г. Кингисепп в последние годы сокращается и составляет 1,2-1,1 тыс. м³/сут. Положение уровня фиксируется на абс.отм. минус 8,7 м - минус 13,5 м. За 2017 г. среднегодовые уровни снизились на 2,2-4,3 м. В сравнении с первоначальным уровнем в ненарушенных условиях сохраняется депрессия глубиной 23-33,7 м, что меньше допустимого понижения Sдоп=81 м.

г. Сланцы

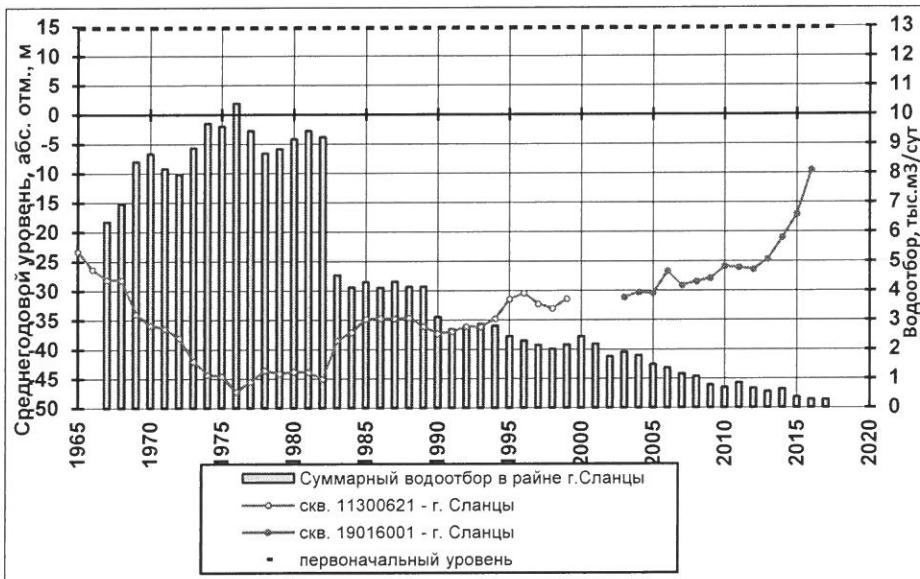


Рис. 6. Динамика водоотбора и ход уровня воронковско-ломоносовского ВГ в г. Сланцы за период 1965-2017 гг.

Сокращение водоотбора в районе г. Сланцы (в 2017 г. 0,27 тыс. м³/сут) обусловило подъем уровней. В сравнении с первоначальным уровнем в ненарушенных условиях сохраняется депрессия глубиной 24,8 м, что меньше допустимого понижения Sдоп=190 м.

На территории Эстонии отмечено два крупных водозабора, эксплуатирующих воронковско-ломоносовский водоносный горизонт – гг. Силламяэ и Нарва-Йысуу.

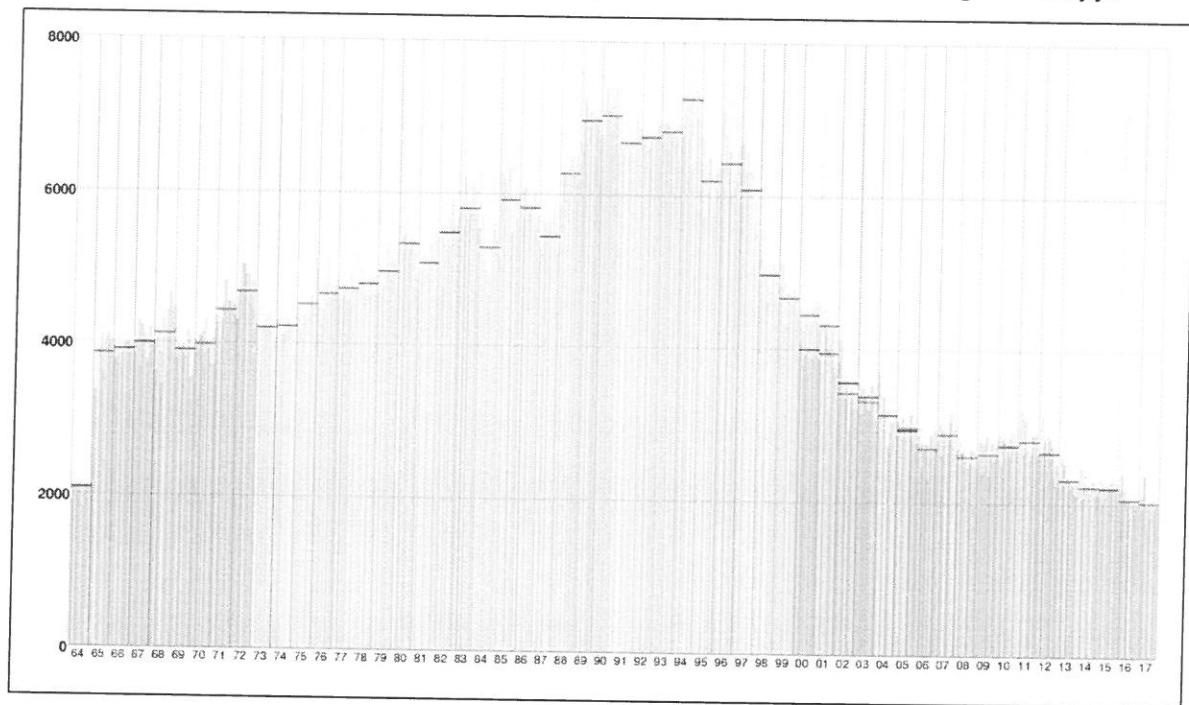


Рис. 7. Водоотбор в г. Силламяэ за период 1964-2017 гг.

Суммарный водоотбор в Силламяэ последние годы достаточно стабилен и составлял в 2017 г. 2,06 тыс.³/сут.

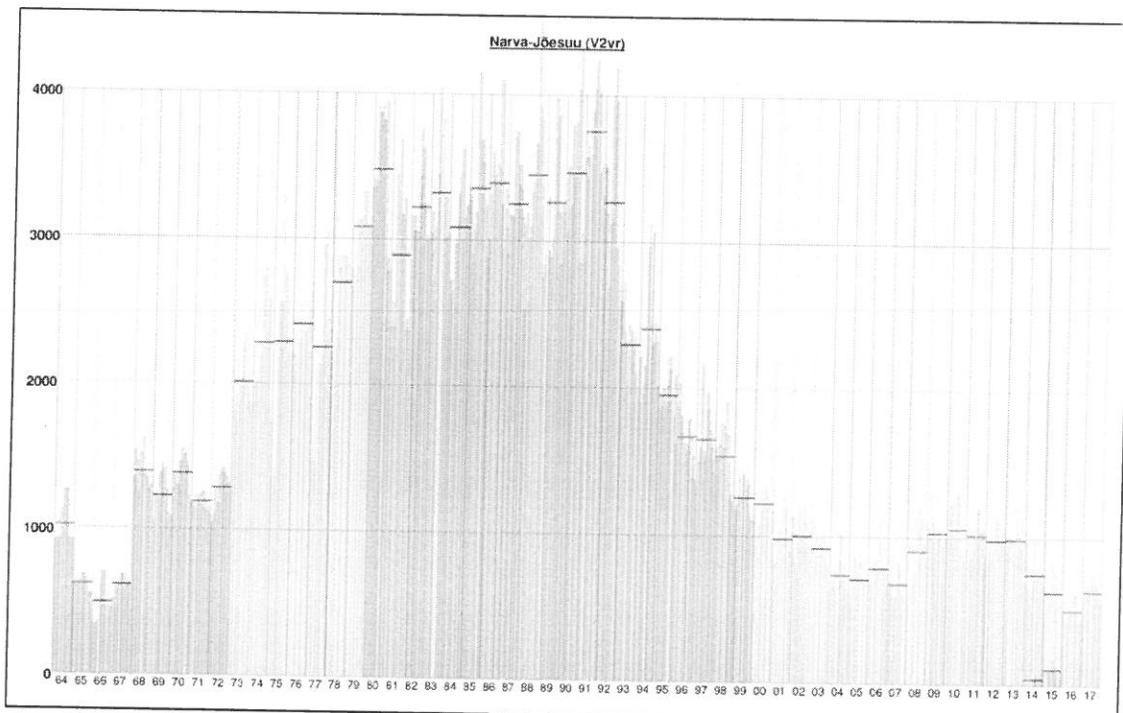


Рис. 8. Водоотбор в г. Нарва-Йыэсуу за период 1964-2017 гг.

Суммарный водоотбор в Нарва-Йыэсуу последние годы также достаточно стабилен и составлял в 2017 г. 0,72 тыс.³/сут.

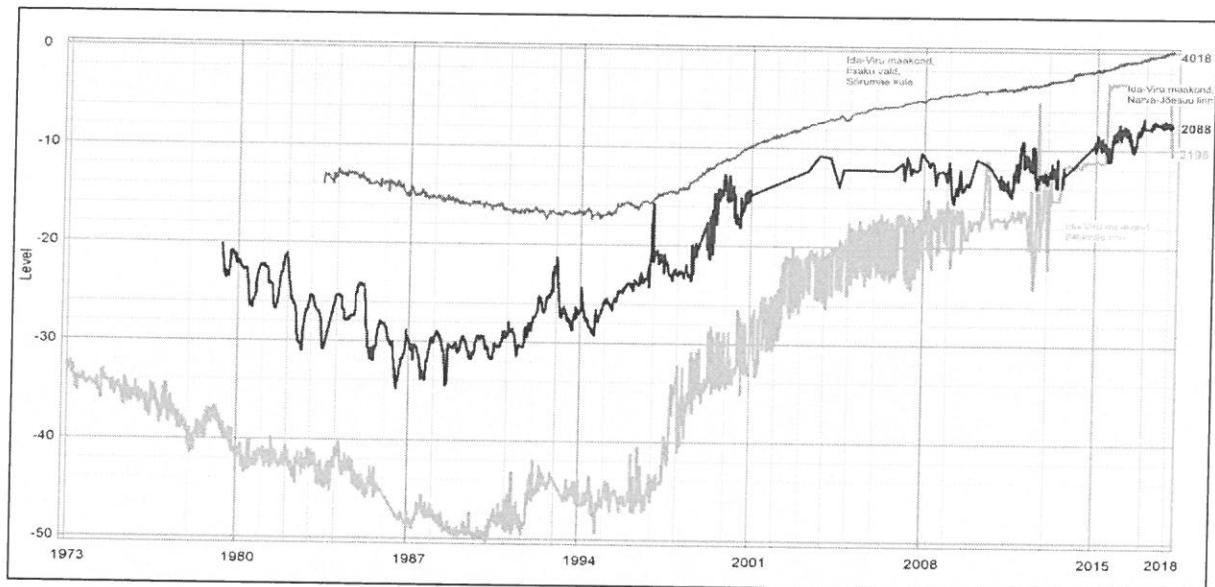


Рис. 9. Изменение уровней подземных вод воронковско-ломоносовского водоносного горизонта в районе Силламяэ, Нарва-Йысуу, Сырумяэ за 1973–2017 гг.

В многолетнем плане уровни воронковско-ломоносовского водоносного горизонта имеют тенденцию к повышению, как на российской, так и на эстонской стороне. Эксплуатация водоносного горизонта находится в пределах допустимых границ и не приводит к истощению запасов подземных вод.

2. Ордовикский и Кембро-ордовикский водоносный комплекс

На территории России наибольшее воздействие ордовикский и кемброОрдовикский водоносные комплексы испытывают в районе г. Сланцы.



Рис. 10. Изменение уровней подземных вод кемброОрдовикского водоносного комплекса в районе г. Сланцы в 2014–2018 гг.

В период с 2014 по 2018 гг. зафиксирован подъем уровней подземных вод по всем скважинам, оборудованным на кембро-ордовикский водоносный комплекс, что связано с затоплением шахт. По состоянию на 01.06.2018 г. уровни практически восстановились до первоначальных отметок в естественных условиях и находились на глубине 0-4 м от поверхности земли. Для сравнения – в феврале 2013 г. (до начала затопления шахт) уровни отмечались на глубине 75 м.

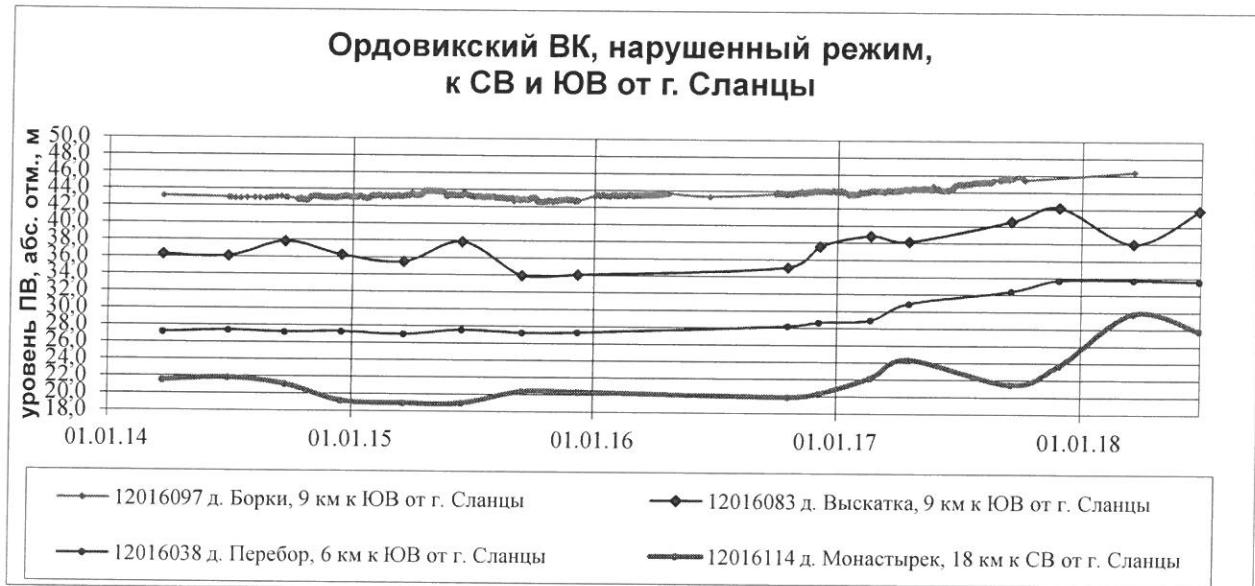


Рис. 11. Изменение уровней подземных вод ордовикского водоносного комплекса в районе г. Сланцы в 2014–2018 гг.

На территории Эстонии уровни подземных вод кембро-ордовикского водоносного комплекса в 2017 г. были стабильные или повысились. Эксплуатация кембро-ордовикского водоносного комплекса на территории Эстонии не ведется.

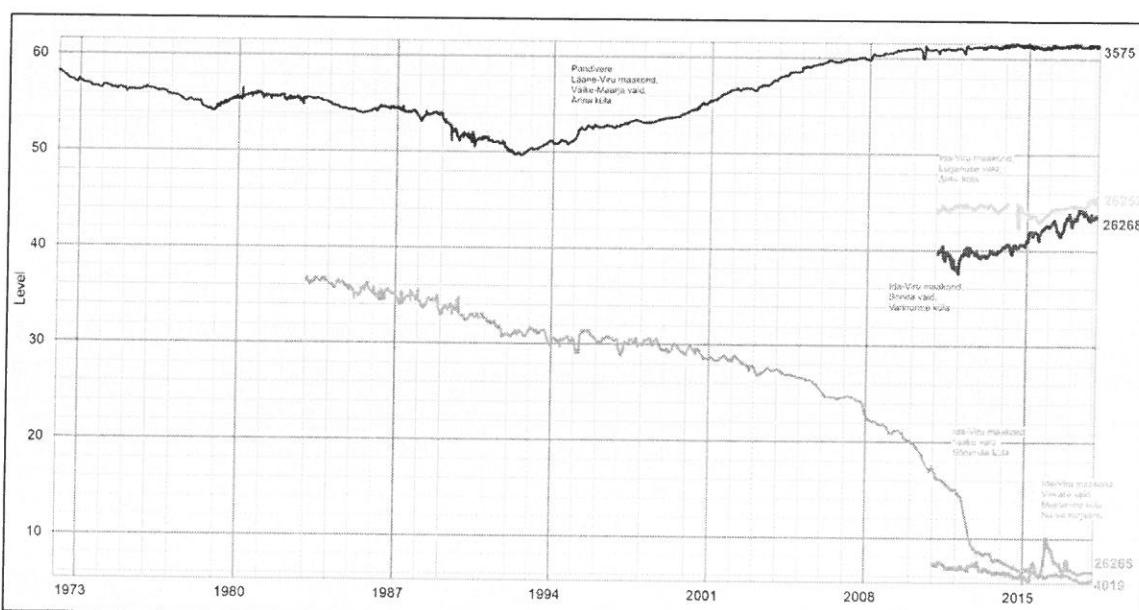


Рис. 12. Изменение уровней подземных вод кембро-ордовикского водоносного комплекса на территории Эстонии за период 1973-2017 гг.

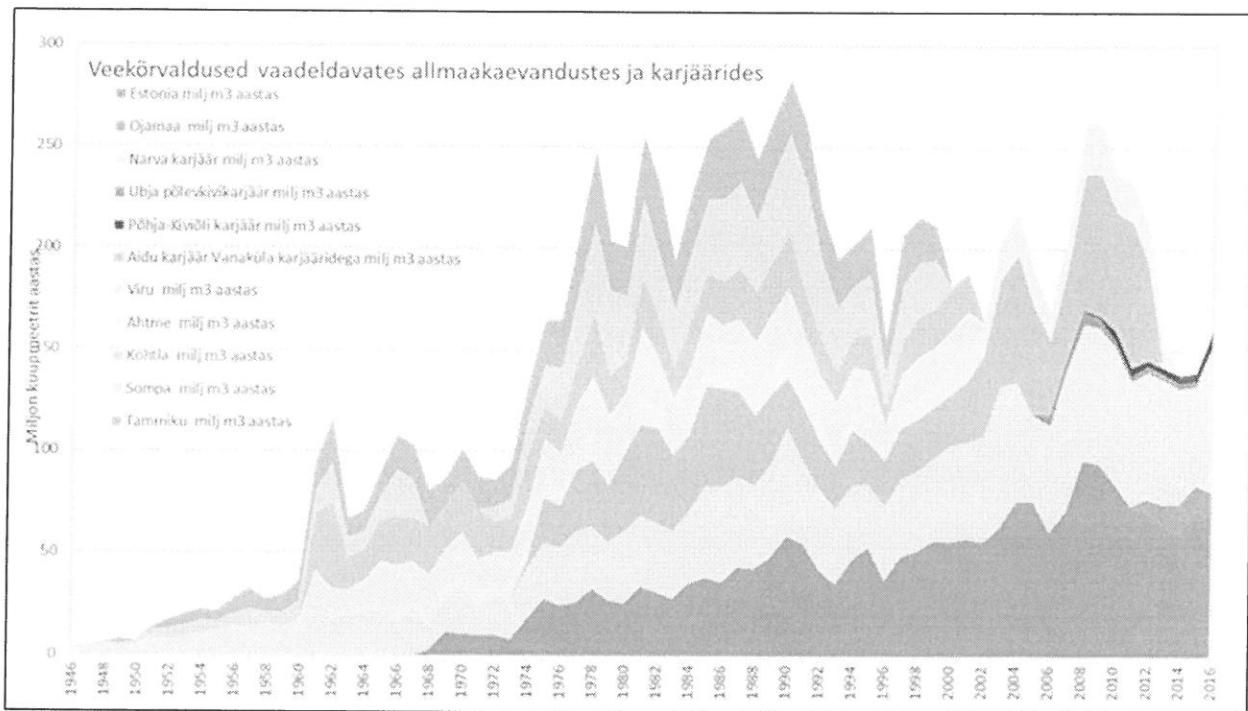


Рис. 13. Объемы водоотлива из ордовикского водоносного комплекса за период 1946-2016 гг. на территории Эстонии

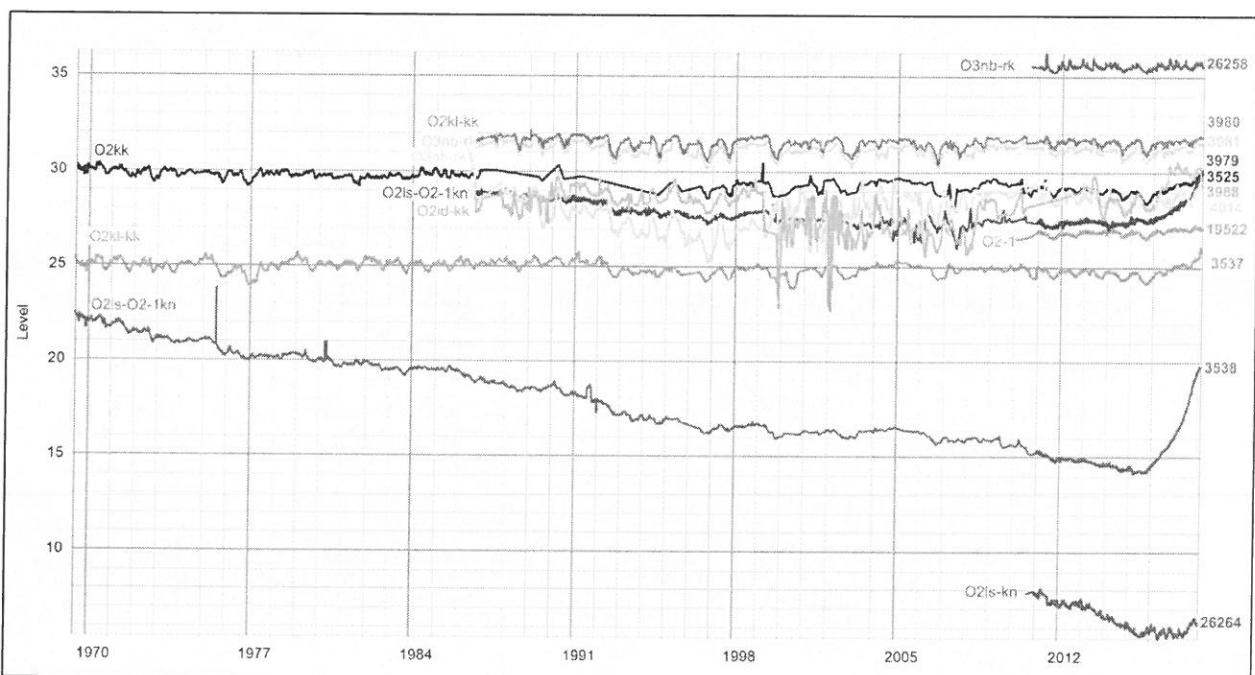


Рис. 14. Изменение уровней подземных вод ордовикского водоносного комплекса на территории Эстонии за период 1970-2017 гг.

В ордовикском водоносном комплексе во всех скважинах на территории Эстонии зафиксирован подъем уровней, в основном связанный с естественным питанием.

Гидрохимический режим подземных водных объектов

В многолетнем плане химический состав подземных вод ордовикского, кемброй-ордовикского и ломоносовского водоносных горизонтов стабилен и преимущественно отвечает требованиям качества для питьевой воды.

В 2017 году устойчивого загрязнения подземных водных объектов не обнаружено. Единичные отклонения от норм по ряду компонентов носят хаотичный характер и будут контролироваться дальнейшими исследованиями.

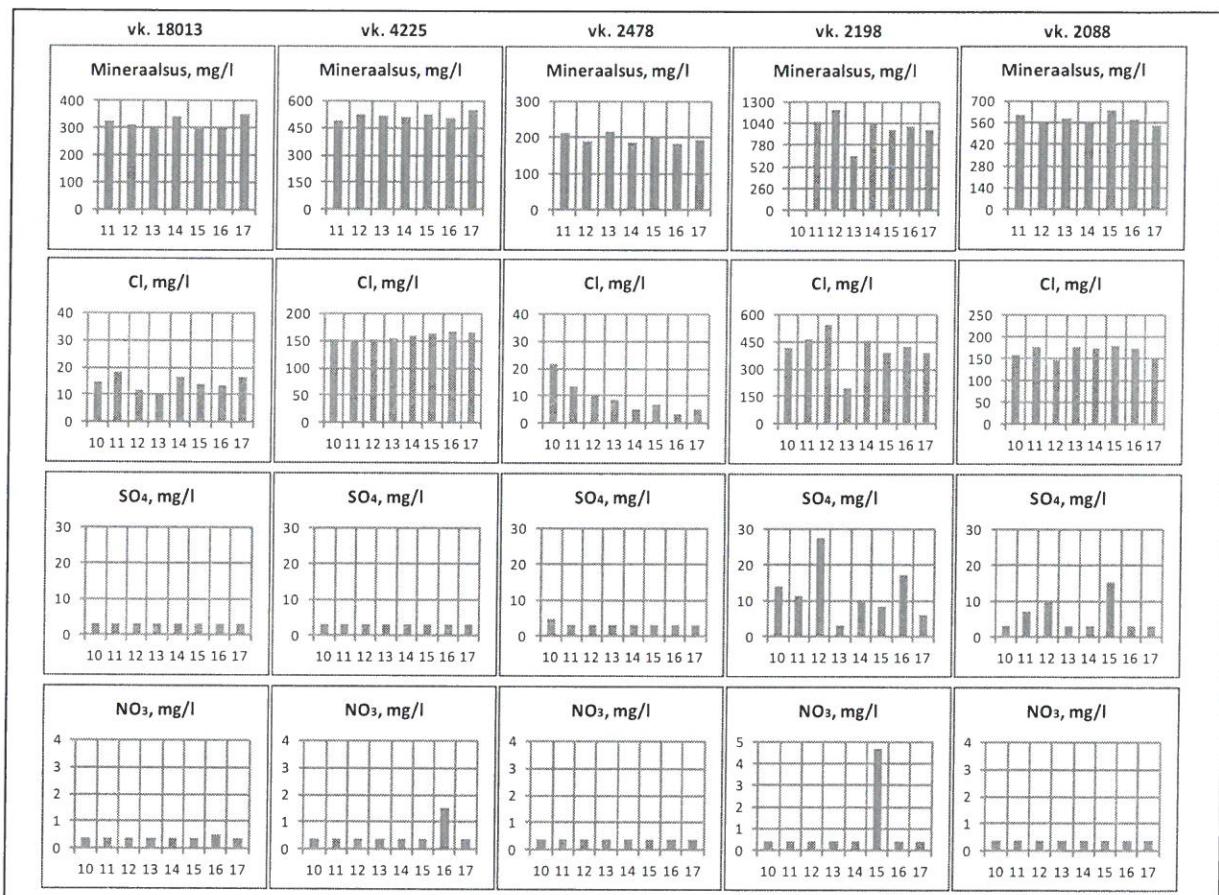


Рис. 15. Показатели химического состава подземных вод воронковско-ломоносовского водоносного горизонта на территории Эстонии

Результаты химических анализов проб воды, выполненных на территории России
в 2014, 2016, 2017 гг.
(только компоненты, превышающие нормативы)

№ скважины по ГВК	ВГ	место отбора пробы	дата отбора	натрий-ион Na ⁺	окисляемость перманганатная	железо суммарно Fe	нефтепродукты
ПДК СанПиН 2.1.4.1074-01				200	5	0,3	0,1
12009089	€1lm	Ивангород	06.03.2014		25,2		
12009089	€1lm	Ивангород	21.10.2016	210			
12301074	€1lm	Кингисепп	29.12.2014			0,858	
12301074	€1lm	Кингисепп	09.11.2016	228		1,4	
12301074	€1lm	Кингисепп	21.09.2017			1,4	0,2
12016083	O	Выскатка	29.12.2014			0,871	
12016083	O	Выскатка	20.09.2017		6,55	0,8	
12016102	€-O	Сосновка	29.12.2014			0,62	
12016102	€-O	Сосновка	19.09.2017			0,4	
12316076	€-O	Сланцы	19.09.2017			0,49	0,26

Выводы:

- По данным мониторинга подземных вод изменения уровня подземных вод кемброродовикского и ордовикского водоносных комплексов в преобладающем ряде случаев связаны с естественным питанием. В целом, в 2017 году отмечается повышение уровней подземных вод.
- На российской стороне к началу 2018 года произошло полное затопление выработанного пространства шахт на Сланцевском шахтном поле и практически полное восстановление уровней подземных вод ордовикского и кемброродовикского водоносных комплексов.
- Состояние воронковско-ломоносовского горизонта обусловлено взаимным гидродинамическим влиянием добычи подземных вод и в настоящее время находится в пределах допустимых границ.
- В 2017 году устойчивого загрязнения подземных водных объектов не обнаружено. Единичные отклонения от норм по ряду компонентов носят хаотичный характер и будут контролироваться дальнейшими исследованиями.

Начальник отдела подземных вод филиала
ФГБУ «Гидроспецгеология»
«Гидрогеологическая экспедиция 29 района»
Федерального агентства по недропользованию

В.Н.Пакудина

Пакудина